

12.11.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

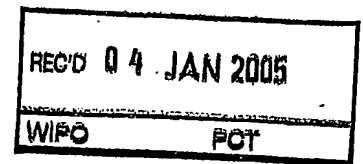
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 8 3 3 6 7
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 8 3 3 6 7]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

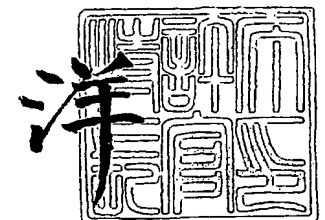


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 258161
【提出日】 平成15年11月13日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B41J 2/21
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
 【氏名】 嶋川 政治
【特許出願人】
 【識別番号】 000001007
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 【氏名又は名称】 キャノン株式会社
 【代表者】 御手洗 富士夫
 【電話番号】 03-3758-2111
【代理人】
 【識別番号】 100090538
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 西山 恵三
 【電話番号】 03-3758-2111
【選任した代理人】
 【識別番号】 100096965
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内尾 裕一
 【電話番号】 03-3758-2111
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011224
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9908388

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

ブラックインクと少なくとも 1 つのカラーインクを記録可能な記録ヘッドを用いて記録を行なう記録装置において、

カラーのドットカウント値により、カラーデータをメモリーから読み取るか否かを切り替えるカラー読み込みデータ切り替え手段と

ブラックドットが近接するブラック画素を検出するブラックドット近傍画素検出手段と

カラードットが近接するブラック画素を検出するカラードット近傍画素検出手段と

前記ブラックドット近傍画素と第 1 のカラードット付与用マスクとの論理積をとることと付与するカラードットデータを生成する第 1 のカラードット付与データ生成手段と

前記カラードット近傍画素と第 2 のカラードット付与用マスクとの論理積をとることと付与するカラードットデータを生成する第 2 のカラードット付与データ生成手段と

前記第 1 のカラードット付与データ生成手段と前記第 2 のカラードット付与データ生成手段とによって生成されたカラードット付与データをオリジナルカラーデータと論理和をとることで合成するカラードット付与データ合成手段と

ブラックドットと第 3 のカラードット付与用マスクとの論理積をとることで付与するカラードットデータを生成する第 3 のカラードット付与データ生成手段と

前記カラードット付与データ合成手段により合成されたデータ、もしくは前記第 3 のカラードット付与データを印字用カラーデータとする印字用カラーデータ選択手段と

ブラックオリジナルデータと前記印字用カラーデータ選択手段により合成されたカラーデータに基づいて記録を行う記録手段と

を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記ブラックドット近傍画素検出手段は、着目画素を中心とした $L \times M$ ($L, M = 1, 3, 5, \dots, n, n+2$) のマトリクス内に存在するブラックドットの数をカウントし、着目画素にブラックドットが存在し、かつ、カウント値が所定の値を越えた場合に、前記着目画素をブラックドット近傍画素とすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記ブラックドット近傍画素検出手段は、オリジナルブラックデータを反転したデータを近傍 8 方向へ所定の画素数分ボールドし、ボールドしたデータを再度反転したデータをブラックドット近傍画素とすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記カラードット近傍画素検出手段は、着目画素を中心とした $L \times M$ ($L, M = 1, 3, 5, \dots, n, n+2$) のマトリクス内に存在するカラードットの数をカウントし、着目画素にブラックドットが存在し、かつ、カウント値が所定の値を越えた場合に、前記着目画素をカラードット近傍画素とすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記カラードット近傍画素検出手段は、オリジナルカラーデータを近傍 8 方向へ所定の画素数分ボールドしたデータと、オリジナルブラックデータとの論理積をとったデータをカラードット近傍画素とすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

第 1 のカラードット付与用マスク、第 2 のカラードット付与用マスク及び第 3 のカラードット付与用マスクは、インク色毎に独立に備えることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記カラーインクがイエロー、マゼンタ、シアンの 3 色であることを特徴とする請求項

1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

前記カラードット近傍画素検出手段が検出するカラードットは、イエロー、マゼンタ、シアンデータの論理和をとったデータとすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記ブラックインクは比較的浸透性の低いインクであり、前記カラーインクは比較的浸透性の高いインクであることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】

前記カラーインクの内少なくとも 1 つは前記ブラックインクと反応して凝集するタイプの反応系インクであることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】

前記ブラックインクと反応して凝集するタイプのインクがシアンインクであることを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 12】

前記ブラックオリジナルデータからカラードット近傍画素を除いたデータと、カラードット近傍画素とブラックデータ間引きマスクとの論理積をとったデータとの論理和データをブラックデータとして記録することを特徴請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 13】

前記ブラックオリジナルデータからブラック近傍画素を除いたデータと、ブラック近傍画素とブラックデータ間引きマスクとの論理積をとったデータとの論理和データをブラックデータとして記録することを特徴請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 14】

被記録媒体に対して記録ヘッドを相対的に走査させる手段と、
前記被記録媒体を前記走査方向と交差する方向に所定量搬送する手段と、
1 度の走査で記録すべき全ての領域或いは一部の領域のブラックデータとカラーデータを所定のマトリクスサイズでドットカウントする手段と、
ドットカウントした結果に基づいて、カラーデータをメモリーから読み取るか否かを判定するカラーデータ読み込み判定手段と

ドットカウントした結果に基づいて、前記第 1 の付与カラードット生成と前記第 2 の付与カラードット生成及び、前記第 3 の付与カラードット生成手段を行うか否かを判定するカラードット付与判定手段と

前記カラードット付与判定手段の判定に基づいて処理したブラックデータとカラーデータを記録することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 15】

ブラック、シアン、マゼンタ、イエローのチップを横並びに構成した記録ヘッドを用いて記録することを特徴とする請求項 13 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 16】

ブラック 1 色で走査する走査幅と 4 色で走査する走査幅の差分の領域のドットカウントを行うことを特徴とする請求項 14 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 17】

ブラックインクより先にカラーインクを記録するように印字方向を規定することを特徴とする請求項 13 に記載のインクジェット記録装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】記録データ処理方法及びその方法を備えたインクジェット記録装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブラックインクと少なくとも1つのカラーインクを記録可能な複数の記録ヘッドを用いて記録を行なう記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、各種の被記録媒体に対して記録を行うインクジェット記録装置は、高密度かつ高速な記録動作が可能であることから、各種装置の出力媒体としてのプリンタ、あるいはポータブルプリンタ等として応用され、かつ商品化されている。

【0003】

一般にインクジェット記録装置は、記録手段(記録ヘッド)およびインクタンクを搭載するキャリッジと、被記録媒体を搬送する搬送手段とこれらを制御するための制御手段とを具備する。そして、複数の吐出口からインク滴を吐出させる記録ヘッドを記録紙の搬送方向(副走査方向)と直交する方向(主走査方向)にシリアルスキャンさせるとともに、一方で非記録時に被記録媒体を記録幅に等しい量で間欠搬送するものである。

【0004】

この記録方法は、記録信号に応じてインクを記録用紙上に吐出させて記録を行うものであり、ランニングコストが安く、静かな記録方式として広く用いられている。また近年では、複数色のインクを用い、カラー記録装置に応用した製品も数多く実用化されている。

【0005】

このようなカラーインクジェット記録装置において、ブラックインクは文字等の印刷に多用されることから、印刷のシャープさ、鮮明さ及び高い印字濃度が要求される。そこで、被記録材に対するブラックインクの浸透性を下げ、ブラックインク中の色材が被記録材へ浸透するのを抑制する技術が知られている。

【0006】

一方、カラーインクは、異なる色の2種のインクが隣接して被記録材に付与されたときに、該インク同士が境界部で混ざりあってしまいカラー画像の品位を低下させる現象(ブリーディング)が発生する。これを防ぐために、被記録材に対する浸透性を上げ、カラーインク同士が被記録材表面で混ざり合うことを防止する技術が知られている(例えば、特許文献1)。

【0007】

しかしながら、上記インクセットを用いた場合、以下の2つの問題が発生する。

【0008】

第1にカラーインクは浸透性が高いため定着時間は早いものの、ブラックインクは浸透性が低いため乾燥定着時間が長くなる。これにより、前のページが排紙された後に、連続して次のページが排紙されると、前のページのブラックインクが完全に乾いていないために前のページの印字面及び次のページの印字裏面を汚してしまう場合がある。(このような印字面および裏面の汚れを以下「スミア」とよぶ。)この問題は印刷速度の向上に伴い大きな問題となってくる。

【0009】

第2にブラックインクは浸透性が低いためにブラックとカラーが接する画像においてブラックとカラーの境界領域でにじみ(境界ブリーディング)が発生する。これはカラーの記録画像の品質を著しく低下させる問題である。

【0010】

これら2つの解決策として、従来から以下のような対策がとられている。

第1の対策は、加熱定着器等の定着手段を設ける方法である。これにより紙面に高速にインクを定着させることでスミア及び境界ブリーディングを防止することが可能になる。

【0011】

第2の対策は、排紙待ち制御を行う方法がある。これは1枚目が印刷されて十分に乾燥するまでの間、2枚目の印刷開始を一時停止するか、または2枚目を印字終了した後に排紙動作を一時停止するものである。これによりスミアは抑えることができる。

【0012】

第3の対策は、浸透性の高いカラーインクをブラックインクの印字領域に重ねて印字する方法である。カラーインクによって紙面が塗れた状態の上にブラックインクが印字されるためブラックインクは紙面に定着しやすくなり、スミアを抑えることができる。さらに、ブラックとカラーインクが反応して凝集するタイプのインクセットを用いることで境界ブリーディングを抑えることができ、ブラックとカラーインクが反応して凝集するタイプのインクセットを用い、ブラックとカラーの境界部を検出し、境界ブリーディングを防止するのに必要なカラーインク付与量とスミアを防止するのに必要なカラーインク付与量を制御する方法がある。

【特許文献1】特開昭55-065269号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、上述した方法においては以下の不具合があった。

【0014】

第1の対策の不具合は、定着手段を設けることで装置の大型化、コストの増大は避けられなくなる。またシリアルプリンタにおいて、紙送りが間欠的であるため定着器を通す際に送りムラが生じてしまう可能性もある。

【0015】

第2の対策の不具合は、排紙待ちを行うことでスループットが低下することである。

【0016】

第3の対策の不具合は、カラーインクを重ねて印字することで黒画像のシャープネスの劣化、黒文字品位の劣化を伴うことである。また、スミア防止に必要なカラーインク付与量と境界ブリーディングを防止するのに必要なカラーインク付与量が異なる場合にスミアと境界ブリーディングの抑制を両立させることが可能であるが、テキストなどの白黒画像でスピード重視の高速印字時においてもブラックとカラーデータを読み込まなくてはならないため処理が遅くなってしまい高速印字時には使用できなかった。

【0017】

本発明は以上の点を鑑みてなされたものであり、高速印字時においても高品位印字時においてもスミアと境界ブリーディングを抑制し、かつ、高品位な黒文字品位を記録可能なインクジェット記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記目的を達成するための本発明による記録装置は以下の構成を備える。すなわち、カラーのドットカウント値により、カラーデータをメモリーから読み取るか否かを切り替える読み込みデータ切り替え手段とブラックドットが近接するブラック画素を検出するブラックドット近傍画素検出手段とカラードットが近接するブラック画素を検出するカラードット近傍画素検出手段と前記ブラックドット近傍画素と第1のカラードット付与用マスクとの論理積をとることで付与するカラードットデータを生成する第1のカラードット付与データ生成手段と前記カラードット近傍画素と第2のカラードット付与用マスクとの論理積をとることで付与するカラードットデータを生成する第2のカラードット付与データ生成手段と前記第1のカラードット付与データ生成手段と前記第2のカラードット付与データ生成手段とによって生成されたカラードット付与データをオリジナルカラーデータと論理和をとることで合成するカラードット付与データ合成手段とブラックドットと第3のカラードット付与用マスクとの論理積をとることで付与するカラードットデータを生成する第3のカラードット付与データ生成手段と前記カラードット付与データ合成手段により合成されたデータ、もしくは前記第3のカラードット付与データを印字用カラーデータとす

る印字用カラーデータ選択手段と

ブラックオリジナルデータと前記印字用カラーデータ選択手段により合成されたカラーデータに基づいて記録を行う記録手段とを有する。

【0019】

また、好ましくは、前記ブラックドット近傍画素検出手段は、着目画素を中心とした $L \times M$ ($L, M=1, 3, 5, \dots, n, n+2$) のマトリクス内に存在するブラックドットの数をカウントし、着目画素にブラックドットが存在し、かつ、カウント値が所定の値を越えた場合に、前記着目画素をブラックドット近傍画素とする。

【0020】

また、好ましくは、前記ブラックドット近傍画素検出手段は、オリジナルブラックデータを反転したデータを近傍8方向へ所定の画素数分ボールドし、ボールドしたデータを再度反転したデータをブラックドット近傍画素とする。

【0021】

また、好ましくは、前記カラードット近傍画素検出手段は、着目画素を中心とした $L \times M$ ($L, M=1, 3, 5, \dots, n, n+2$) のマトリクス内に存在するカラードットの数をカウントし、着目画素にブラックドットが存在し、かつ、カウント値が所定の値を越えた場合に、前記着目画素をカラードット近傍画素とする。

【0022】

また、好ましくは、前記カラードット近傍画素検出手段は、オリジナルカラーデータを近傍8方向へ所定の画素数分ボールドしたデータと、オリジナルブラックデータとの論理積をとったデータをカラードット近傍画素とする。

【0023】

また、好ましくは、第1のカラードット付与用マスク、第2のカラードット付与用マスク及び第3のカラードット付与用マスクは、インク色毎に独立に備える。

【0024】

また、好ましくは、前記カラーインクがイエロー、マゼンタ、シアンの3色である。

【0025】

また、好ましくは、前記カラードット近傍画素検出手段が検出するカラードットは、イエロー、マゼンタ、シアンデータの論理和をとったデータとする。

【0026】

また、好ましくは、前記ブラックインクは比較的浸透性の低いインクであり、前記カラーインクは比較的浸透性の高いインクである。

【0027】

また、好ましくは、前記カラーインクの内少なくとも1つは前記ブラックインクと反応して凝集するタイプの反応系インクである。

【0028】

また、好ましくは、前記ブラックインクと反応して凝集するタイプのインクがシアンインクである。

【0029】

また、好ましくは、前記ブラックオリジナルデータからカラードット近傍画素を除いたデータと、カラードット近傍画素とブラックデータ間引きマスクとの論理積をとったデータとの論理和データをブラックデータとして記録する。

【0030】

また、好ましくは、前記ブラックオリジナルデータからブラック近傍画素を除いたデータと、ブラック近傍画素とブラックデータ間引きマスクとの論理積をとったデータとの論理和データをブラックデータとして記録する。

【0031】

また、好ましくは、被記録媒体に対して記録ヘッドを相対的に走査させる手段と、前記被記録媒体を前記走査方向と交差する方向に所定量搬送する手段と、1度の走査で記録すべき全ての領域或いは一部の領域のブラックデータとカラーデータを所定のマトリクスサ

イズでドットカウントする手段と、ドットカウントした結果に基づいて、カラーデータをメモリーから読み取るか否かを判定するカラーデータ読み込み判定手段とドットカウントした結果に基づいて、前記第1の付与カラードット生成と前記第2の付与カラードット生成及び、前記第3の付与カラードット生成手段を行うか否かを判定するカラードット付与判定手段と前記カラードット付与判定手段の判定に基づいて処理したブラックデータとカラーデータを記録する。

【0032】

また、好ましくは、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローのチップを横並びに構成した記録ヘッドを用いて記録する。

【0033】

また、好ましくは、ブラック1色で走査する走査幅と4色で走査する走査幅の差分の領域のドットカウントを行う。

【0034】

また、好ましくは、ブラックインクより先にカラーインクを記録するように印字方向を規定する。

【発明の効果】

【0035】

本発明によれば、メモリーからカラーデータを読み込むか否かを切り替えることにより、より高品位な黒文字を得るよう境界ブリーディング及びスミアを防止するためには、カラーデータを読み込みブラック、カラー間の境界領域に適切なカラードットを付与することで境界ブリーディングを防止することができる。また、ブラックのデューティが高い領域には、適切なカラードットを付与することでスミアを防止することが可能となる。さらに、黒文字等のエッジ領域にはカラードットの付与が行われないためシャープな黒画像の記録が可能である。また、テキストなどの白黒画像でスピードを重視して高品位な黒文字を得たい場合、メモリーからカラーデータを読み込まず、ブラックデータから印字用カラーデータを生成することで、処理時間の短縮が可能となり、またブラックデータに対してカラードットの付与を行うことで、高デューティ領域のスミアを防止するとともに前述の効果には劣るがブラックとカラー間の境界ブリーディングを抑えた高画質なカラー画像を記録可能なインクジェット記録装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、図面を参照して本発明の記録装置に係わる実施形態を説明する。なお、以下に説明する実施形態では、インクジェット記録方式を用いた記録装置としてプリンタを例に挙げ説明する。

【0037】

(1) カラー記録装置の説明

図11は、本発明を適応可能なカラーインクジェット記録装置の一実施例の構成を示す概略斜視図である。この図において、202はインクカートリッジである。これらは、4色のカラーインク（ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー）がそれぞれ入れられたインクタンクと、記録ヘッド201から構成されている。103は紙送りローラで、104の補助ローラとともに印字紙107を抑えながら図中の矢印方向に回転し、印字紙107の給紙を行うとともに、103、104同様に印字紙107を抑える役割も果たしている。106はキャリッジであり、4つのインクカートリッジを支持し、搭載するインクカートリッジ202および記録ヘッド201を印字とともに移動させる。このキャリッジ106は、記録装置が印字を行っていないとき、あるいは記録ヘッドの回復動作を行うときには図の点線で示したホームポジション位置に待機するように制御される。

【0038】

印字開始前、図の位置（ホームポジション）に位置するキャリッジ106は、印字開始命令がくると、x方向に移動しながら記録ヘッド201に設けられた記録素子を駆動して紙面上に記録ヘッドの記録幅に対応した領域の印字を行う。キャリッジの走査方向に沿っ

て、紙面端部まで印字が終了すると、キャリッジは元のホームポジションに戻り、再び x 方向への記録を行う。前回の記録走査が終了してから、続く記録走査が始まる前に紙送りローラ 103 が図に示した矢印方向へ回転して必要な幅だけ y 方向への紙送りが行われる。このように印字のための主走査と紙送りとを繰り返すことにより一紙面上への印字が完成する。記録ヘッドからインクを吐出する記録動作は、記録制御手段（不図示）からの制御に基づいて行われる。

【0039】

また、記録速度を高めるため、一方向への主走査時のみ記録を行うのではなく、x 方向への主走査の記録が終わりキャリッジをホームポジション側へ戻す際の復路においても記録を行う構成であってもよい。

【0040】

また、以上説明した例ではインクタンクと記録ヘッドとが分離可能にキャリッジ 106 に保持しているものである。記録用のインクを収容するインクタンク 202 と記録紙 107 に向けてインクを吐出する記録ヘッド 201 とが一体になったインクジェットカートリッジであってもよい。さらに、一つの記録ヘッドから複数色のインクを吐出可能な複数色一体型記録ヘッドを用いてもよい。

【0041】

また、前述の回復動作を行う位置には、ヘッドの前面（吐出口面）をキャップするキャッピング手段（不図示）や、キャッピング手段によるキャップ状態で記録ヘッド内の増粘インクや気泡を除去する等のヘッド回復動作を行う回復ユニット（不図示）が設けられている。また、キャッピング手段の側方には、クリーニングブレード（不図示）等が設けられ記録ヘッド 201 に向けて突出可能に支持され、記録ヘッドの前面との当接が可能となっている。これにより、回復動作後に、クリーニングブレードを記録ヘッドの移動経路中に突出させ、記録ヘッドの移動にともなって記録ヘッド前面の不要なインク滴や汚れ等の払拭が行われる。

【0042】

（2）記録ヘッドの説明

次に、上述した記録ヘッド 201 について図 12 を参照して説明する。図 12 は、図 11 に示した記録ヘッド 201 の要部斜視図である。記録ヘッド 201 は、図 12 に示すようにそれぞれが所定のピッチで複数の吐出口 300 が形成されており、共通液室 301 と各吐出口 300 とを連結する各液路 302 の壁面に沿ってインク吐出用のエネルギーを発生するための記録素子 303 が配設されている。記録素子 303 とその回路はシリコン上に半導体製造技術を利用して作られている。また、温度センサ（不図示）、サブヒータ（不図示）も同一シリコン上に半導体製造プロセスと同様のプロセスで一括形成される。これらの電気配線が作られたシリコンプレート 308 を放熱用のアルミベースプレート 307 に接着している。また、シリコンプレート上の回路接続部 311 とプリント板 309 とは超極細ワイヤー 310 により接続され記録装置本体からの信号は信号回路 312 を通じて受け取られる。液路 302 および共通液室 301 は射出成形により作られたプラスチックカバー 306 で形成されている。共通液室 301 は、前述したインクタンク（図 11 参照）とジョイントパイプ 304 とインクフィルター 305 を介して連結しており、共通液室 301 にはインクタンクからインクが供給される構成となっている。インクタンクから共通液室 301 に供給されて一時的に貯えられたインクは、毛管現象により液路 302 に侵入し、吐出口 300 でメニスカスを形成して液路 302 を満たした状態を保つ。このとき、電極（不図示）を介して記録素子 303 が通電されて発熱すると、記録素子 303 上のインクが急激に加熱されて液路 302 内に気泡が発生し、この気泡の膨張により吐出口 300 からインク滴 313 が吐出される。

【0043】

（3）制御構成の説明

次に、装置構成の各部の記録制御を実行するための制御構成について、図 13 に示すブロック図を参照して説明する。制御回路を示す同図において、400 は記録信号を入力す

るインターフェース、401はMPU、402はMPU401が実行する制御プログラムを格納するプログラムROM、403は各種データ（上記記録信号やヘッドに供給される記録データ等）を保存しておくダイナミック型のRAM（DRAM）であり、プリントデータ及び、各色の印字ドット数や、インク記録ヘッドの交換回数等も記憶できる。404は記録ヘッドに対する記録データの供給制御を行うゲートアレイであり、インターフェース400、MPU401、DRAM403間のデータの転送制御も行う。405は記録ヘッドを搬送するためのキャリアモータ（CRモータ）、406は記録用紙搬送のための搬送モータ（LFモータ）である。407、408は夫々搬送モータ405、キャリアモータ406を駆動するモータドライバである。409は記録ヘッド410を駆動するヘッドドライバである。

【0044】

（実施形態1）

○実施形態1の概要

本実施形態においては、印字用データがメモリーに格納され、データをメモリーから読み取り、処理を施した後メモリーに書き戻す構成において、プリントデータのカラーのドットカウント値が0でない場合、メモリーからBk、C、M、Yデータを読み込み処理を行う。ブラックの着目画素を中心とした3x3のマトリクス内に存在するブラックドットの論理積をとり、論理積が真の場合に、着目画素のブラックドット近傍画素をオンしたものをブラックドット近傍画素データとし、第1のカラードット付与用マスクとの論理積をとることで第1のカラードット付与データを生成する。そして、ブラックの着目画素を中心とした3x3のマトリクス内に存在するカラードットの論理和をとり、着目画素にブラックドットが存在し、かつ、論理和が真の場合に、着目画素のカラードット近傍画素をオンしたものをカラードット隣接画素データとし、第2のカラードット付与用マスクとの論理積をとることで第2のカラードット付与データを生成する。上記第1のカラードット付与データと第2のカラードット付与データをオリジナルカラーデータと合成したものを記録データとしてメモリーに書き戻し記録することで境界ブリーディングとスミアを防止するとともに、高品位な黒文字を記録可能とする。

【0045】

また、プリントデータのカラーのドットカウント値が0の場合、メモリーからBkデータのみ読み込み処理を行う。オリジナルブラックデータと第3のカラードット付与用マスクとの論理積をとることで第3のカラードット付与データを生成し、これを記録データとしてメモリーに書き戻し記録することで前処理ほどの境界ブリーディング防止の効果は得られないが、高速印字時においてスミアを防止するとともに、高品位な黒文字を記録可能とする。

【0046】

○全体のデータ処理

図1は、境界ブリーディング及びスミア防止用カラー印字データ生成処理のフローチャート図である。

【0047】

高品位な黒文字画像を記録する印字モードにおいて、プリントデータのカラーのドットカウント値が0でない場合、Bk、C、M、Yのデータをメモリーから読み込むか、プリントデータのカラーのドットカウント値が0の場合、Bkデータのみメモリーから読み込むか否かを判定する（S101）。より高品位な黒文字を得るよう境界ブリーディング及びスミアを防止するためにメモリーからBkデータを読み込み（S102）、続いてC、M、Yデータをメモリーから読み込む（S103）。読み込んだBk、C、M、Yのデータより境界部を検出し境界ブリーディング及びスミア防止用カラー印字データ生成（S104）。生成した印字用C、M、Yデータをメモリーに書き込む（S105）。全てのデータが終了すれば終了（S106）とし、そうでなければ上記処理を繰り返す。また、プリントデータのカラーのドットカウントが0の場合、Bkデータをメモリーから読み込む（S107）。読み込んだブラックデータからスミア防止用カラー印字データを生成する

(S108)。生成した印字用C、M、Yデータをメモリーに書き込む(S105)。全てのデータが終了すれば終了(S106)とし、そうでなければ上記処理を繰り返す。ここで、プリントデータのカラーのドットカウント値は記録装置の構成に応じて、適切な値とすることが好ましい。

【0048】

図2は、ブラックドット近傍画素の検出、カラードット近傍画素の検出、カラードット付与データの生成、印字用データの生成の流れを説明するブロック図である。

【0049】

高品位な黒文字画像を記録する印字モードにおいて、プリントデータのカラーのドットカウント値が0でない場合、オリジナルBkデータ(D1000)を用いて、スミア防止用にカラードットを付与すべきブラックドット近傍画素の検出処理(E1000)を行うことで、ブラックドット近傍画素データ(D1001)を生成する。ブラックドット近傍画素データ(D1001)に対してCマスク1(E1001), Mマスク1(E1002), Yマスク1(E1003)との論理積をとることでC付与データ1(D1002), M付与データ1(D1003), Y付与データ1(D1004)を生成する。

【0050】

次に、オリジナルCデータ(D1005), オリジナルMデータ(D1006), オリジナルYデータ(D1007)の論理和をとったオリジナルC, M, YのORデータ(D1008)とオリジナルBkデータ(D1000)を用いて、境界ブリーディング防止用にカラードットを付与すべき近傍画素の検出処理(E1004)を行いブラックドット近傍画素と論理積をとり、カラードット近傍画素データ(D1009)を生成する。カラードット近傍画素データ(D1009)に対して、Cマスク2(E1005), Mマスク2(E1006), Yマスク2(E1007)との論理積をとることでC付与データ2(D1010), M付与データ2(D1011), Y付与データ2(D1012)を生成する。オリジナルCデータ(D1005)とC付与データ1(D1002)とC付与データ2(D1010)の論理和をとり印字用のCデータ(D1013)を生成する。同様の処理を行うことで印字用のMデータ(D1014), 印字用のYデータ(D1015)を生成する。

【0051】

また、プリントデータのカラーのドットカウント値が0の場合、オリジナルブラックデータ(D1000)に対してCマスク3(E1008), Mマスク3(E1009), Yマスク3(E1010)との論理積をとることでC付与データ3(D1013), M付与データ3(D1014), Y付与データ3(D1015)を生成する。

【0052】

○カラードット付与対象画素の検出処理

・スミア防止用のブラックドット近傍画素の検出

図3はスミア防止用のブラックドット近傍画素の検出処理のフローチャート図である。

【0053】

着目画素にブラックドットが存在し、かつ、3x3マトリクス内にブラックドットが存在するか否かを判定する(S201)。もし、3x3マトリクスの意のブラックドットの論理積が真の場合は着目画素のビットをオンにする(S202)。そうでない場合には、着目画素のビットを変化させない(S203)。続いて、着目画素をシフトさせる(S204)。全てのデータが終了すれば終了(S205)とし、そうでなければ上記処理を繰り返す。

【0054】

図4は、ブラックドット近傍画素の検出例を図にしたものである。

【0055】

図4-(a)は、着目画素を中心とした3x3マトリクスを表している。図4-(b)はブラックオリジナル画像である。ブラックオリジナルデータに対して3x3マトリクスを順次1画素づつシフトさせながら処理を行う。マトリクス内の論理積が真の場合に着目

画素のビットをオンにしていくと、図4-(c)に表すようにスミア防止用のブラックドット近傍画素が検出できる。

【0056】

図4-(c)を見てわかるように、この処理によってブラックの比較的デューティの高い領域のみが検出される。比較的デューティの低いエッジ領域は検出されないためカラードットが付与されることはなく、ブラック画像のシャープさを保つことができる。

【0057】

・ブリーディング防止用のカラードット近傍画素の検出

図5はブラックとカラーのブリーディング防止用のカラードット近傍画素の検出処理のフローチャート図である。

【0058】

着目画素にブラックドットが存在し、かつ、 3×3 マトリクス内にカラードットが存在するか否かを判定する(S301)。もし、 3×3 マトリクス内のカラードットの論理和が真である場合は着目画素のビットをオンにする(S302)。そうでない場合には、着目画素のビットを変化させない(S303)。続いて、着目画素をシフトさせる(S304)。全てのデータが終了すれば終了(S305)とし、そうでなければ上記処理を繰り返す。図6は、ブリーディング防止用のカラードット近傍画素の検出例を図にしたものである。

【0059】

図6-(a)は、着目画素を中心とした 3×3 マトリクスを表している。図6-(b)はブラックオリジナル画像、図6-(c)はカラーオリジナル画像である。ブラックオリジナルデータとカラーオリジナルデータに対して 3×3 マトリクスを順次1画素ずつシフトさせながら処理を行う。マトリクス内のカラー総ドット数が1以上の場合に着目画素のビットをオンにしていくと、図6-(d)に表すようにブリーディング防止用のカラードット付与対象画素が検出できる。

図6-(d)を見てわかるように、この処理によってブラックとカラーの境界領域のみが検出される。境界領域にカラードットを付与することで境界ブリーディングを防止することが可能となる。

【0060】

○カラードット付与データの生成

・スミア防止用のカラードット付与データの生成

図7は、スミア防止用のカラードット付与データの生成例を図にしたものである。図7-(a)はブラックドット近傍画素データである。図7-(b)~(d)は所定量の付与データを生成するためのシアン、マゼンタ、イエローのマスク1を表している。ここで、各色の付与データ量の割合はシアンを18%、マゼンタを6%、イエローを5%とする。ブラックドット近傍画素データと各色のマスク1との論理積をとることで図7-(e)~(g)の各色の付与データが生成される。ここで、各色の付与データの量およびマスクサイズはインクの特性や記録装置の構成に応じて、適切な値とすることが好ましい。また、マスク内のドットの配置方法は規則性を持たせてもよいし、疑似的にランダムにしてもよい。

【0061】

・ブリーディング防止用のカラードット付与データの生成

図8は、ブリーディング防止用のカラードット付与データの生成例を図にしたものである。図8-(a)はカラードット近傍画素データである。図8-(b)~(d)は所定量の付与データを生成するためのシアン、マゼンタ、イエローのマスク1を表している。ここで、各色の付与データ量の割合はシアンを30%、マゼンタを5%、イエローを5%とする。カラードット近傍画素データと各色のマスク2との論理積をとることで図8-(e)~(g)の各色の付与データが生成される。ここで、シアンの付与量を比較的多くしているのはブラックインクに対してシアンインクのみが反応性をもち、凝集するタイプのインクシステムの記録装置を想定しているからである。各色の付与データの量およびマスク

サイズはインクの特性或記録装置の構成に応じて、適切な値とすることが好ましい。また、マスク内のドットの配置方法は規則性を持たせてもよいし、疑似的にランダムにしてもよい。

【0062】

・ブリーディング及びスミア防止用のカラードット付与データの生成

図9は、プリントデータのカラーのドットカウント値が0の場合のブリーディング及びスミア防止用のカラードット付与データの生成例を図にしたものである。図9-(a)はオリジナルブラックデータである。図9-(b)~(d)は所定量の付与データを生成するためのシアン、マゼンタ、イエローのマスク1を表している。ここで、各色の付与データ量の割合はシアンを20%、マゼンタを6%、イエローを5%とする。ブラックドット近傍画素データと各色のマスク1との論理積をとることで図9-(e)~(g)の各色の付与データが生成される。ここで、各色の付与データの量およびマスクサイズはインクの特性或記録装置の構成に応じて、適切な値とすることが好ましい。また、マスク内のドットの配置方法は規則性を持たせてもよいし、疑似的にランダムにしてもよい。

【0063】

○印字用カラーデータの生成

図10は印字用カラーデータの生成処理のフローチャート図である。

【0064】

高品位な黒文字画像を記録する印字モードにおいて、プリントデータのカラーのドットカウント値が0でない場合、Bk、C、M、Yのデータをメモリーから読み込むか、プリントデータのカラーのドットカウント値が0の場合、Bkデータのみメモリーから読み込むか否かを判定する(S401)。

【0065】

プリントデータのカラーのドットカウント値が0でない場合、ブラックドット近傍画素データを検出する(S402)。続いて、ブラックドット近傍画素データとシアン、マゼンタ、イエローのマスク1との論理積をとることでシアン、マゼンタ、イエローの付与データ1を生成する(S403)。次に、カラードット近傍画素データを検出し(S404)、シアン、マゼンタ、イエローのマスク2との論理積をとることでシアン、マゼンタ、イエローの付与データ2を生成する(S405)。最後に、オリジナルのシアン、マゼンタ、イエローデータと各色の付与データ1と各色の付与データ2との論理和をとり、印字用シアン、マゼンタ、イエローデータとする(S406)。

【0066】

また、プリントデータのカラーのドットカウント値が0の場合、オリジナルブラックデータとシアン、マゼンタ、イエローのマスク3との論理積をとることでシアン、マゼンタ、イエローの付与データ3を印字用シアン、マゼンタ、イエローデータとする(S407)。

【0067】

以上説明したように、本実施形態によれば、プリントデータのカラーのドットカウントの値が0かどうか判定して、カラーデータを読み込むか否かを切り替えることにより、より高品位な黒文字を得るよう境界ブリーディング及びスミアを防止するためには、文字のエッジ領域を除いた比較的高デューティのブラックデータに対してカラードットの付与を行うことで、高デューティ領域のスミアを防止するとともにエッジがシャープで高品位な黒文字の記録が可能となる。さらに、ブラックとカラーの境界領域に対しては、スミアのカラードット付与量とは異なるカラードットの付与を行うことで、ブラックとカラー間の境界ブリーディングを抑えた高画質なカラー画像を記録可能となる。また、テキストなどの白黒画像でスピードを重視して高品位な黒文字を得たい場合、ブラックデータから印字用カラーデータを生成するので、ブラックデータに対してカラードットの付与を行え、高デューティ領域のスミアを防止するとともに前述の効果には劣るが、ブラックとカラー間の境界ブリーディングを抑えた高画質なカラー画像を記録可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】実施形態1の境界ブリーディング及びスミア防止用カラー印字データ生成処理のフローチャート図である。

【図2】実施形態1のカラードット付与対象画素の検出、カラードット付与データの生成、印字用データの生成の流れを説明するブロック図である。

【図3】実施形態1のスミア防止用のカラードット付与対象画素の検出処理のフローチャート図である。

【図4】実施形態1のスミア防止用のカラードット付与対象画素の検出例を図にしたものである。

【図5】実施形態1のブラックとカラーのブリーディング防止用のカラードット付与対象画素の検出処理のフローチャート図である。

【図6】実施形態1のブリーディング防止用のカラードット付与対象画素の検出例を図にしたものである。

【図7】実施形態1のスミア防止用のカラードット付与データの生成例を図にしたものである。

【図8】実施形態1のブリーディング防止用のカラードット付与データの生成例を図にしたものである。

【図9】実施形態1のプリントデータのカラーのドットカウント値が0の場合のブリーディング及びスミア防止用のカラードット付与データの生成例を図にしたものである。

【図10】実施形態1の印字用カラーデータの生成処理のフローチャート図である。

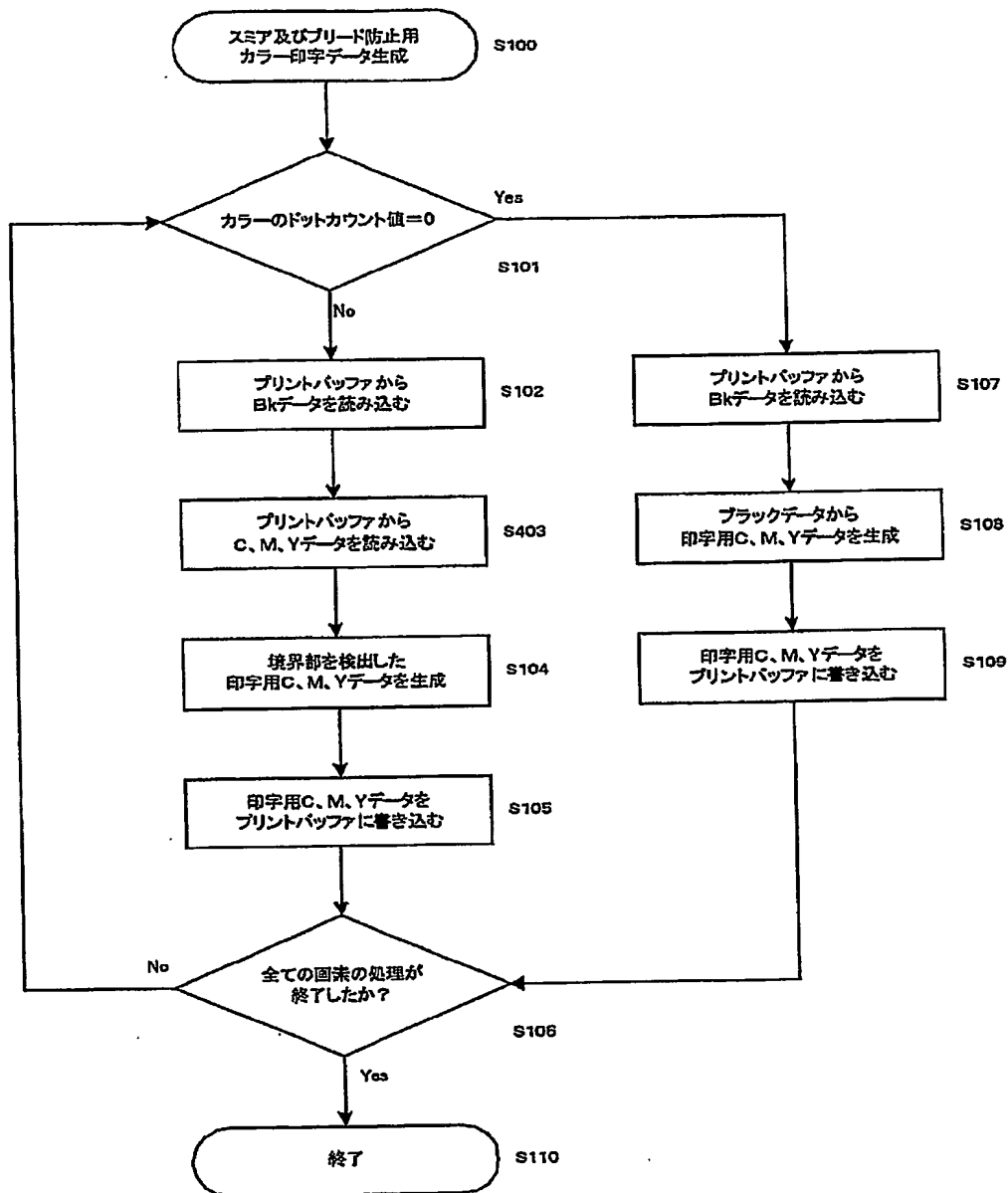
【図11】本発明を適応可能なカラーインクジェット記録装置の一実施例の構成を示す概略斜視図である。

【図12】本発明を適応可能な記録ヘッドの要部斜視図である。

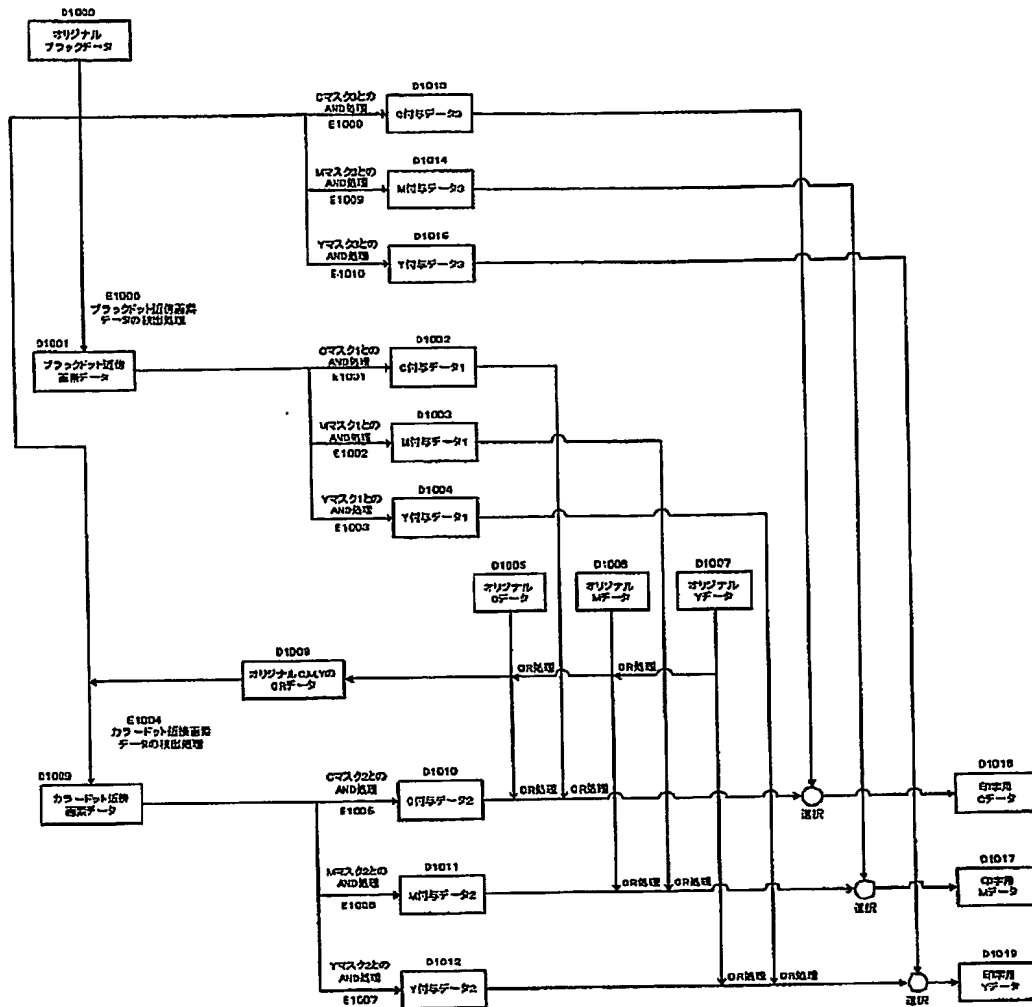
【図13】本発明を適応可能なインクジェット記録装置の制御ブロック図である。

【書類名】 図面

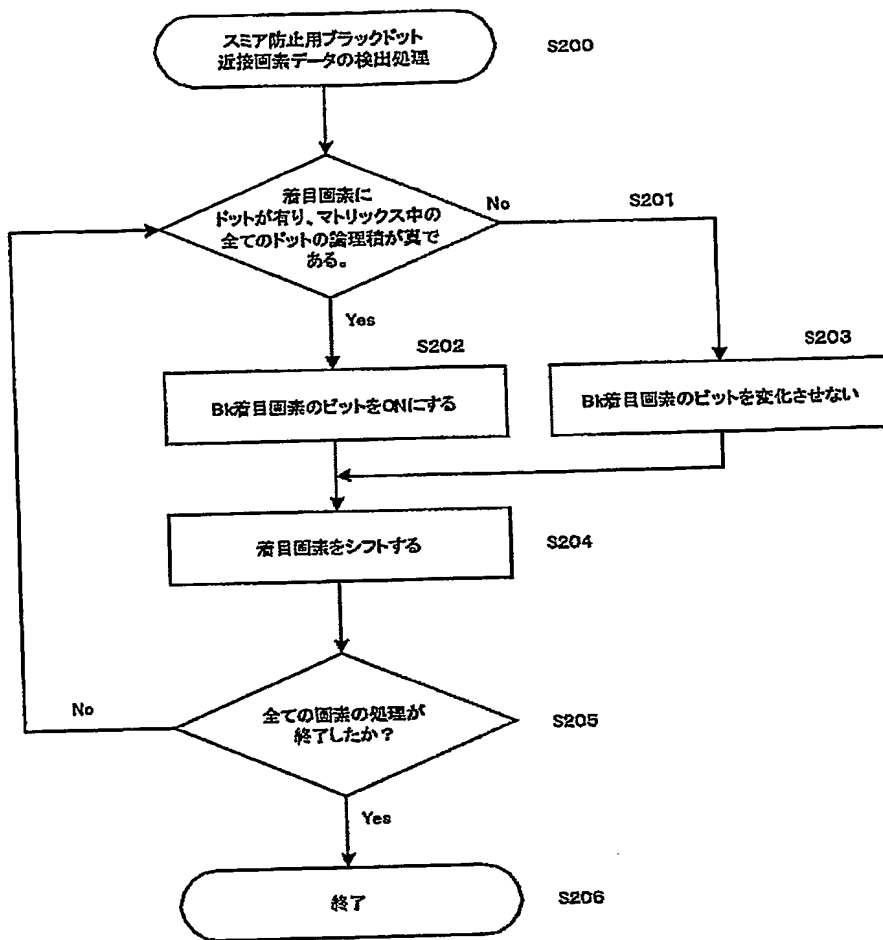
【図 1】



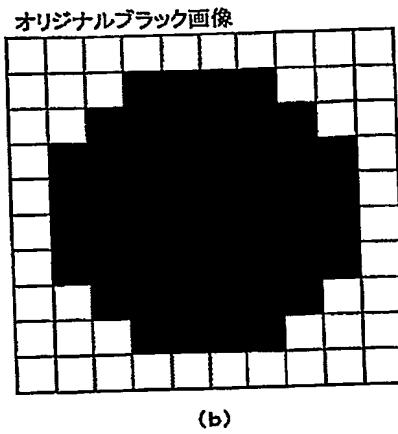
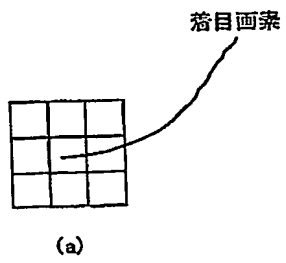
【図 2】



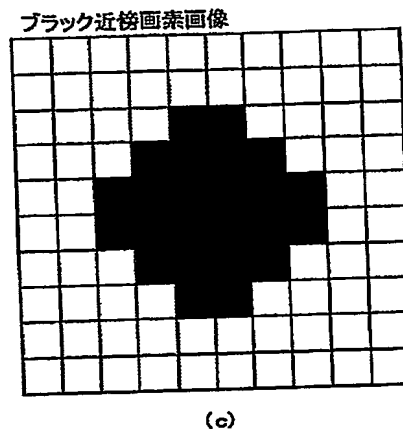
【図 3】



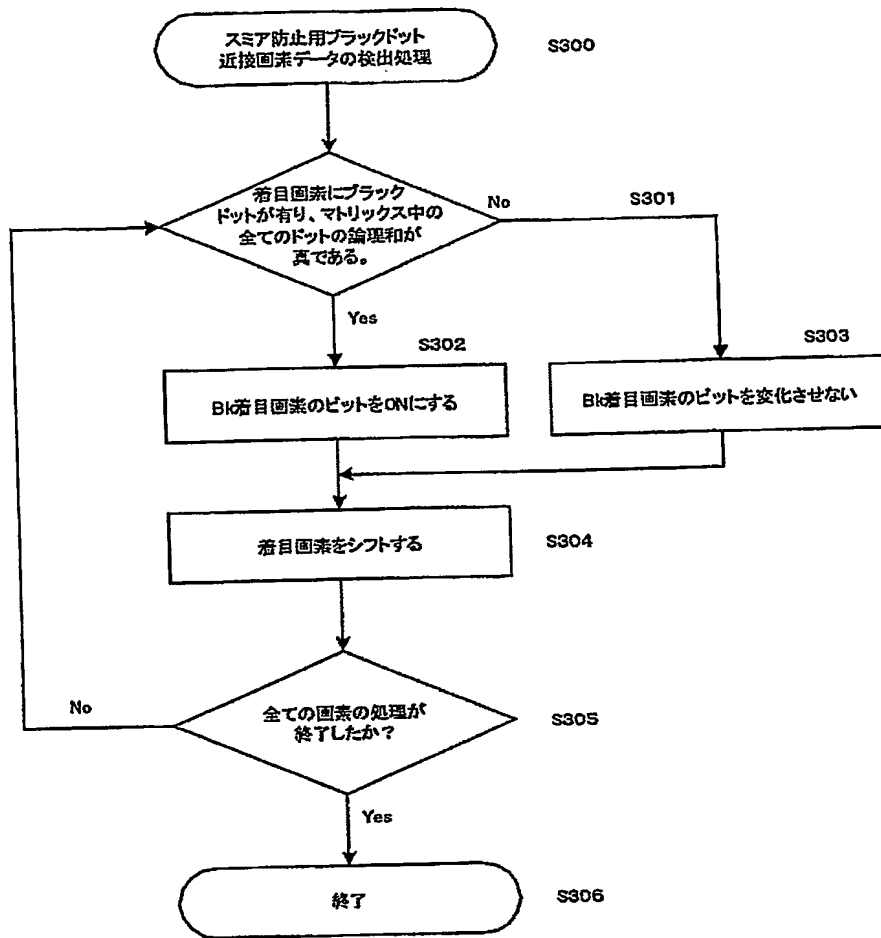
【図 4】



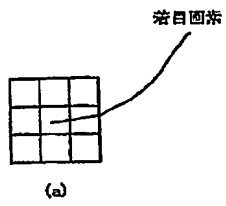
ブラックドット近傍画素領域の判定



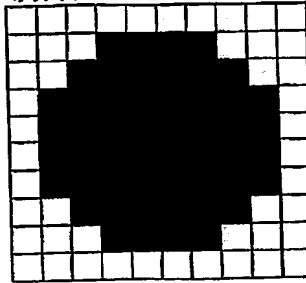
【図 5】



【図 6】

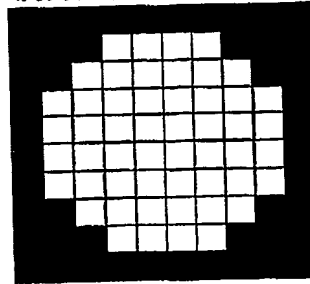


オリジナルブラック画像



(b)

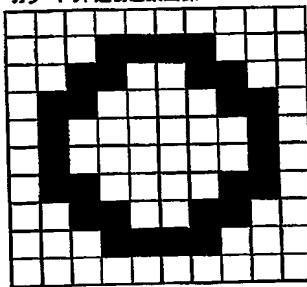
オリジナルカラー画像



(c)

カラードット近傍画素領域の判定

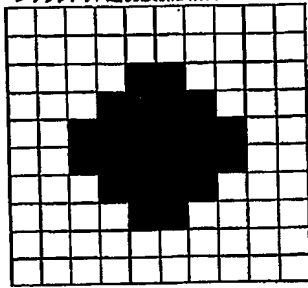
カラードット近傍画素画像



(d)

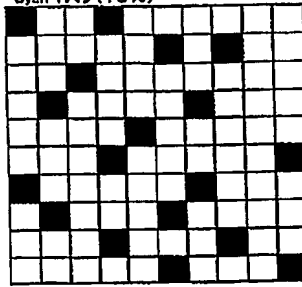
【図 7】

ブラックドット近傍展開図素データ



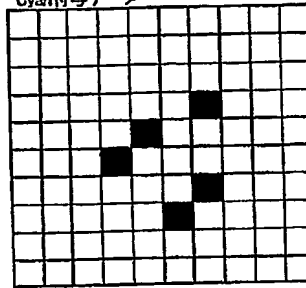
(a)

Cyanマスク(18%)



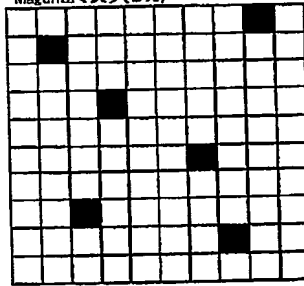
(b)

Cyan付与データ



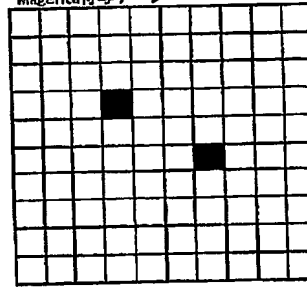
(e)

Magentaマスク(6%)



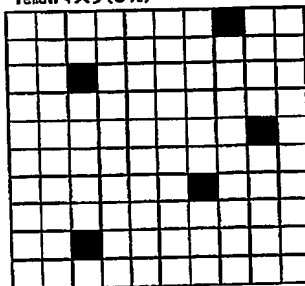
(c)

Magenta付与データ



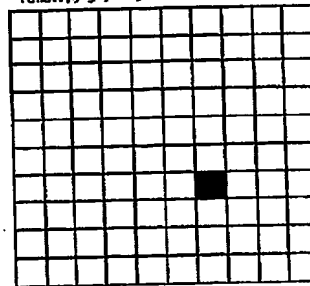
(f)

Yellowマスク(5%)



(d)

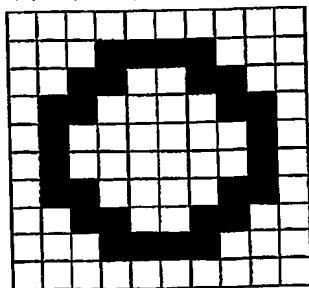
Yellow付与データ



(g)

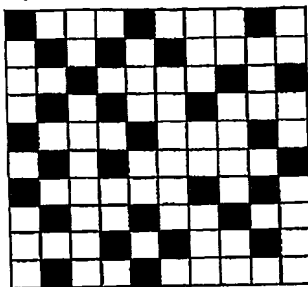
【図 8】

カラードット近傍展開画素データ



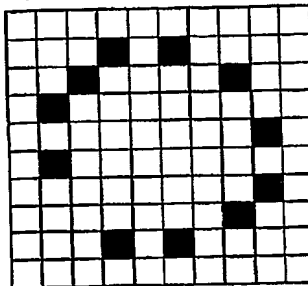
(a)

Cyanマスク2 (30%)



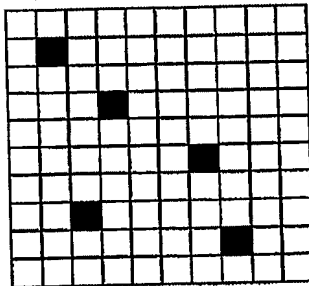
(b)

Cyan付与データ



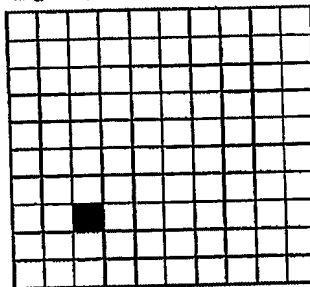
(e)

Magentaマスク2 (5%)



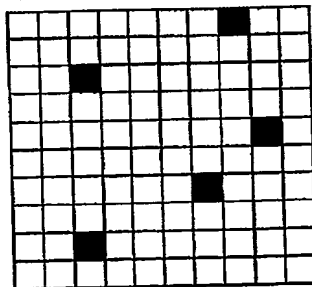
(c)

Magenta付与データ



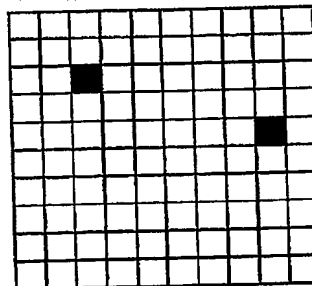
(f)

Yellowマスク2 (5%)



(d)

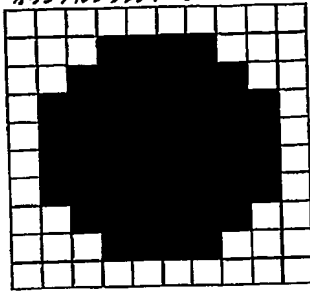
Yellow付与データ



(g)

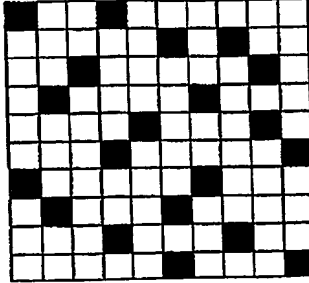
【図 9】

オリジナルブラックデータ



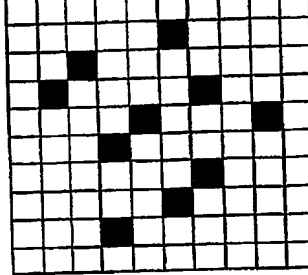
(a)

Cyanマスク(20%)



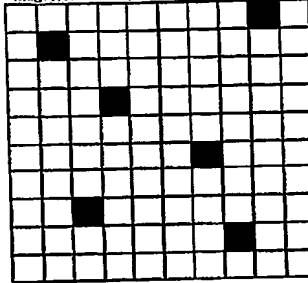
(b)

Cyan付与データ



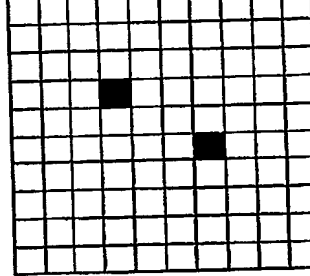
(e)

Magentaマスク(6%)



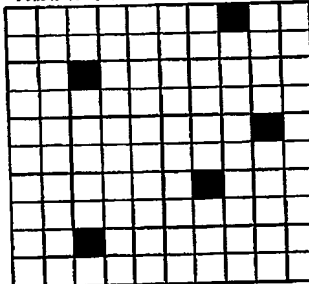
(c)

Magenta付与データ



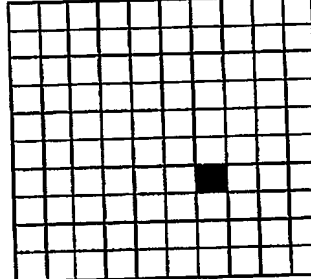
(f)

Yellowマスク(5%)



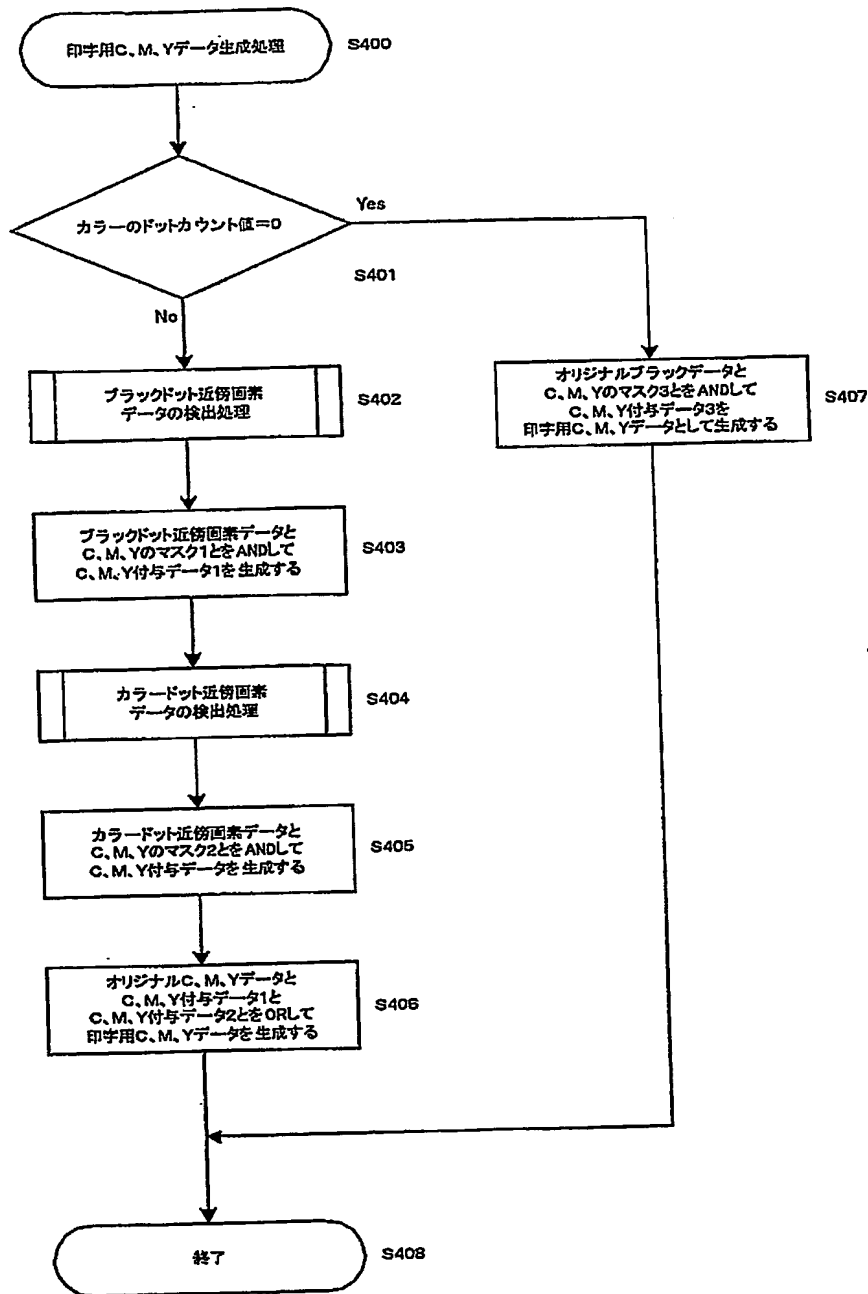
(d)

Yellow付与データ

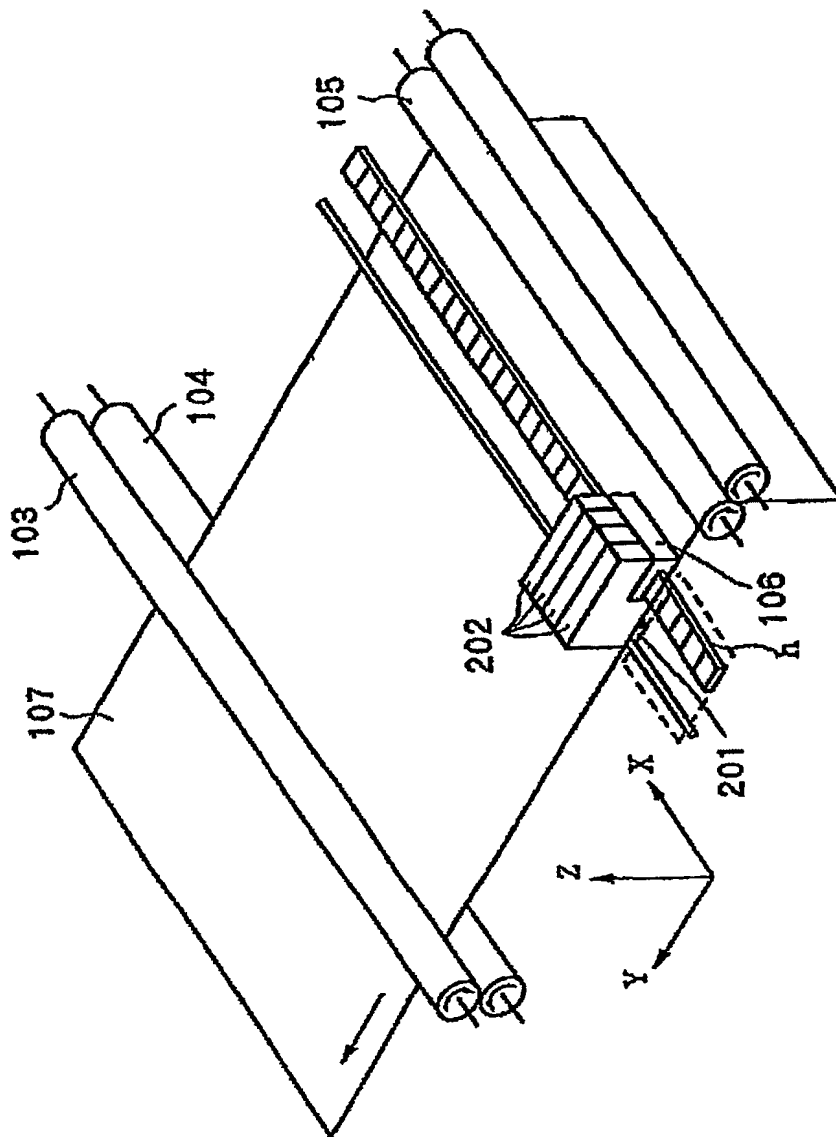


(g)

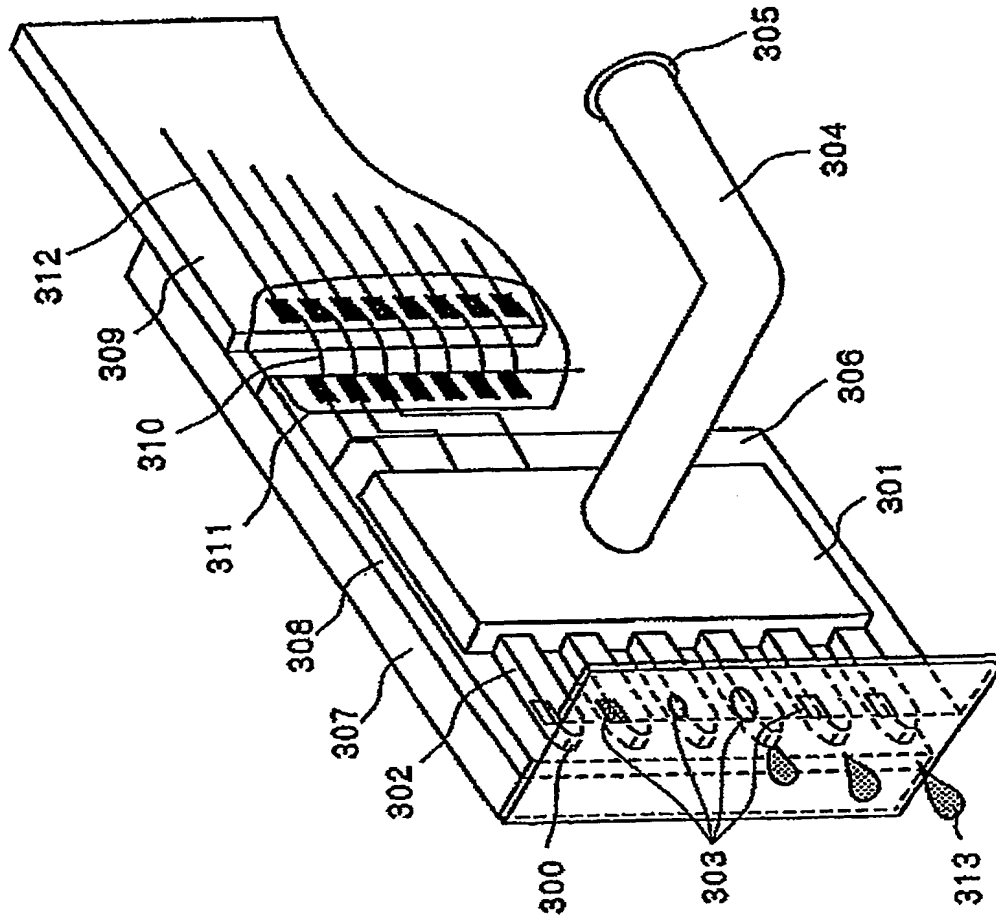
【図 10】



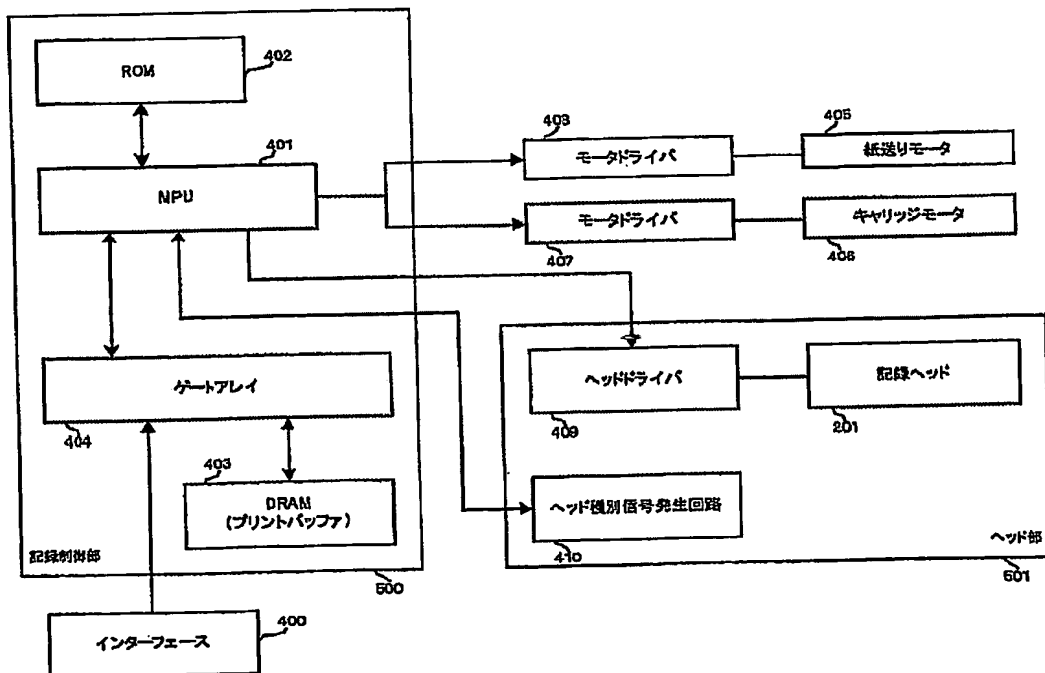
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 メモリーからブラックとカラーデータを読み込み、境界部を検知しカラードット付与データを生成する構成では、処理時間が大幅にかかった。そこでカラーデータを読み込むか否かを切り替えることによりテキストなどの白黒画像などにおいて高速印字時においてもカラードット付与データを生成することができ、スミアを抑制しつつ高品位な黒文字画像を記録でき、ブラックとカラー間の境界ブリーディングを低減した高画質なカラー画像を記録可能な記録装置を提供すること。

【解決手段】 カラーを読み込むか否かを切り替え、ブラックのデューティが高い領域及びブラックとカラー間の境界領域を適切に検出し、それぞれにカラードットを付与する手段を備えまた、ブラックの領域に対しカラードットを付与する手段を備える。

【選択図】 図 1

特願 2003-383367

出願人履歴情報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日

[変更理由]

住所

氏名

1990年 8月30日

新規登録

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

キャノン株式会社

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.